



EP0350235

Biblio

Desc.

Claims

Page 1

Drawing



A thin electronic card having an integrated circuit chip and battery and a method of producing same.

Patent Number: EP0350235, A3, B1

Publication date: 1990-01-10

Inventor(s): HIGUCHI SHIGETAKA; KASHIMA TSUNEHIRO; SHIMIZU HIDETOSHI;
YASUDA AKIO; HORI TAKESHI; NISHI YOSHIO

Applicant(s):: SONY CORP (JP)

Requested Patent: JP2125797

Application Number: EP19890306727 19890703

Priority Number (s): JP19880164895 19880704; JP19880175061 19880715

IPC Classification: G06K19/06 ; H01M2/10 ; H01M6/40

EC Classification: B32B31/00F3A, G06K19/077, G06K19/077M, H01M2/10C2D2, H01M6/40

Equivalents: AU3718889, AU626013, CA1310431, DE68914526D, DE68914526T,
JP2758030B2, US5055968

Abstract

A method for producing an electronic card by printing an electroconductive pattern and a first electrode surface of a battery on a first cover sheet, applying a battery activator onto the first electrode surface, resting an electrolyte-impregnated separator onto the first electrode surface, fixing an IC chip to the electroconductive pattern in a predetermined position, printing a second electrode surface of the battery on a second cover sheet, applying a battery activator onto the second electrode surface, and lapping and sticking the first and second cover sheets together and cutting them into a predetermined size.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-125797

⑬ Int. Cl.⁹
B 42 D 15/10

識別記号
5 2 1

庁内整理番号
6548-2C

⑭ 公開 平成2年(1990)5月14日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全7頁)

⑮ 発明の名称 薄型電子機器とその製造方法

⑯ 特 願 平1-166627

⑰ 出 願 平1(1989)6月30日

優先権主張 ⑱ 昭63(1988)7月4日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭63-164895

㉑ 発 明 者 鹿 嶋 常 博 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ㉒ 発 明 者 堀 剛 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ㉓ 発 明 者 西 美 緒 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ㉔ 発 明 者 安 田 章 夫 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
 ㉕ 発 明 者 樋 口 重 考 東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号 ソニーケミカル株式会社内

㉖ 出 願 人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
 ㉗ 代 理 人 弁 理 士 脇 篤 夫

最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

薄型電子機器とその製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 電池の第1の電極面が形成された第1のカバーシートと、前記電池の第2の電極面が形成された第2のカバーシートと、前記第1の電極面に塗布されている陽極活性物と、前記第2の電極面に塗布されている陰極活性物と、電解液が含まれたセパレータと、前記第1、第2のカバーシート間に位置され、前記電池により動作する回路部材と、前記第1、第2のカバーシート上に形成され、前記第1と第2の電極面と前記回路部材を接続する接続導体とを有し、前記陽極活性物と陰極活性物とが前記セパレータを介して対抗するとともに、前記回路部材が保持されるように前記第1及び第2のカバーシートを積層一体化して構成したことを特徴とする薄型電子機器。

(2) 第1のカバーシートに導電パターンと電池の一方の電極面を印刷によって形成する第1の工程

と、前記電極面に電池活性剤を塗布する第1の塗布工程と、電解液を含浸したセパレータを前記電極面上に設置する工程と、前記導電パターンの所定位置にICチップを固着する工程と、第2のカバーシートに前記電池の他方の電極面を印刷によって形成する第2の工程と、この電極面に電池活性剤を塗布する第2の塗布工程と、前記第1及び第2のカバーシートを重畳して貼り合わせ、所定の寸法に切断する工程からなることを特徴とする薄型電子機器の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は集積回路チップと、該集積回路チップに電力を供給する電源電池を備えた薄型電子機器とその製造方法に関するものである。

[発明の概要]

本発明の薄型電子機器とその製造方法は、第1及び第2のカバーシートの内面に電池となる正、

負の電極面を形成し、この各電極面に電池活性物を塗布するようになし、更に、前記第1、第2のカバーシートの間に集積化された回路部材と電解液を浸したセパレータを載置し、サンドイッチ状に積層してカードタイプの電子機器を構成している。

そのため、超薄型のICカードやタグカードを低価格で提供することができるものであり、またこのようなカードを量産性良く製造することを可能にするものである。

[従来の技術とその問題点]

近年、小型電子機器の薄型化により、樹脂シート間に集積回路チップ及び該集積回路チップに電力を供給する電源電池を備えたカード型電池や、メモリ機能を有するICカード等の薄型電子機器が開発されている。

従来の小型電子機器においてはボタン電池、またはコイン電池が用いられていた。

このような薄型電子機器はJIS規格により、

を形成し、前記配線パターンの所定位置にICチップを接着剤等によって固着する。そして、正及び負の電極面には、それぞれ電池の活性剤となる物質を塗布し、表及び裏カバーとなるシートを電解液を含浸したセパレータを介して重畳合体することによって、ICチップが内蔵されている電子機器を連続する搬送ライン上で製造することができるようにしたものである。

[作用]

ICチップを固着する配線パターンと、ICチップ内に設けられているメモリのバックアップ電池が同一の導電パターンによってカードの表、又は裏カバーとなるシート上に形成されているため、表及び裏カバーを電池の活性剤となる物質、及び電解液が含浸されているセパレータを挟んで重畳し、超音波又は熱シール等によって融着合体することにより、ICメモリ、及び電池が内蔵されている薄型の電子機器が構成でき、製造ラインで連続的に製造できるようになる。

厚さが最大0.80mmと決められているが、ボタン型あるいは、コイン型電池を用いると、電子機器の厚さを規格内に収めることは困難であった。

また、近年このようなICカードは、例えば特公昭59-22997号により開示されているように、窃盗検出システム、或は荷物の自動仕分けシステム等への応用が考えられているが、消耗品として大量に使用する必要があるため、安価に量産することが要請されている。

しかしながら従来のように薄型電子機器の本体と電池を別々に製造し、後で電池を本体に挿入すると、製造上非常に手間がかかり、生産性も悪くコストアップを招くという問題があった。

[問題点を解決するための手段]

本発明は、かかる問題点にかんがみてなされたもので、薄型電子機器を形成する表又は裏カバーとなるシートの少なくとも一方には導電性の配線パターンを形成すると共に、表及び裏カバーとなるシートの双方に電池の正、及び負となる電極面

[実施例]

第1図は本発明の情報カードの製造方法を説明するための概要図を示したものであり、製造される薄型電子機器である情報カードの具体的な構造例は第2図(a)の平面図、第2図(b)の断面図、及び第2図(c)の側面分離図で示されている。

又、第1図の各製造工程〔I〕～〔V〕における情報カード面の模様は第3図で示されている。

情報カードの構造は、例えば、第2図(a)の平面図及び第2図(b)の断面図に示されているように、裏側のカバーシート(以下、第1のカバーシートともいう)1と、表側のカバーシート(以下、第2のカバーシートともいう)2からなり、特に、この実施例のカードでは表側となるカバーシート2の上には(両面)接着シート3を貼り付けて、カードの種類の表示等を行うようにしている。

第1、及び第2のカバーシートの間には導電パ

ターン4と、扁平な電池5、及びICチップ6が設けられており、薄型化をはかるために、第2のカバーシート2に穴2Aを設け、第1、及び第2のカバーシートを重畳したときにこの穴2AにICチップ6が陥没するようにしている。

又、ICチップ6に接続される導電パターン4の一部はICメモリに記憶されているデータによって特性インピーダンスが変化するアンテナ(ダイポールアンテナ)4A₁、4A₂とされ、かつ、広い面積とされた導電パターン4は電池の正、及び負の電極面4A₁、4B₁とされている。

さらに、電池5は第2図(c)によく示されているように第1、及び第2のカバーシート1、及び2に印刷技術等によって形成されている電極面4A₁、4B₁の上にゲル状とされた電池の活性物質5A、5B(Z、M、O)が塗布され、これらのカバーシート1、2で電解液を含浸したセパレータ5Cをサンドイッチ状に挟着することによって形成されるものである。

なお、第1のカバーシート1の外表面には、通

この配線パターンの4A₁の部分は情報カードの電池の(-)極になる電極面(第2図(c)の4A₁)を示し、4A₂の部分はアンテナとして作用する導電面である。

14は前記第3図(a)の電極面となる部分(4A₁)に電池の活性剤として作用するゲル状の亜鉛(Z)を塗布する活物質塗布部を示し、第3図(b)の右傾斜線で示す部分にゲル状のZ₁が配線パターンの4A₁の上面に約50μmの厚さで塗布される。

15は例えばクラフト紙からなる電池のセパレータ材であって、ロール巻きされているセパレータ材15は、電解液含浸部16を通過することによって、例えば、電解液Z₁が含浸される。

そして、この電解液が含浸されたセパレータ5Cは切断部17において所定の大きさに切断され、セパレータ貼付部18において前記配線パターンの電極面(4A₁)の上に第3図(c)に示すように載置されることになる。

常の磁気カードにみられるようにISO規格に準拠した磁性膜7を形成することができる。

以下、上述したような情報カードを製造する本発明の一実施例を第1図に基づいて説明する。

この図において、11はポリエチレンテフタレート(PET)、又はポリプロピレン(P・P)等からなる帯状のカバーシート材(A)であり、その厚みは約50μmである。

このカバーシート材11は図示の方向にロールによって引き出されて磁気ストライプ印刷部12に供給されている。そして、カバーシート材11(A)の下面にISO規格に準拠した磁性膜領域が形成される。

13はカバーシート材11の上面に配線パターンを形成するスクリーン印刷部(A)を示し、このスクリーン印刷部13によって第3図(a)に示すような配線パターンが導電性の塗料、例えばペースト状のカーボン、ペースト状とされた銅、又はペースト状の水銀によってカバーシート材11に印刷される。

以上の連続した工程によって情報カードの第1のカバーシート1(A面)が構成される。

次に、このA面が形成された第1のカバーシートは、マスク材取付部19において第3図(c)に示すように、枠8が配線パターンの周辺を僅かに盛り上げるように貼着され、さらに、ICチップ6を固着する位置に硬化剤塗布部20において少量の硬化剤9が付着される。

なお、この時に電極面(4A₁)の外周部にポリエステル系のホットメルト接着剤をスクリーン印刷しておく。

21はICチップの実装機を示し、このICチップ実装機21から1個ずつ押し出されたICチップ6が配線パターンの所定位置に押し付けられる。ICチップ6は例えば第4図の拡大図に示されているようにリード端子が bumps 6Aとされており、この bumps 6Aを配線パターン4の所定位置に押し付ける。そして、あらかじめ付着している硬化剤9に対して赤外線照射部22から赤外線を照射することによって第1のカバーシート

(1)とICチップ6を固着する。

硬化剤9は赤外線照射によって硬化収縮するため、パンプ6Aと配線パターン4の良好な導電状態が維持されることになる。

ICチップ6、電池の活物質、及びセバレータが設置された第3図(d)に示すA面のカバーシートは、次に第2のカバーシート2となるカバーシート材23と重畳され貼着される。

すなわち、ロール状に巻かれているカバーシート材(B)(PETorP・P)23は、矢印方向に引き出されパンチング装置24で第3図(e)に示すようにICチップ用の穴B₁、及びアンテナ接触用の穴B₂があげられる。

穴B₁は前述したようにA面のカバーシートに固着されたICチップの搭載位置と対応する位置にあけられ、又、穴B₂はアンテナの領域(4A₁、4A₂)と対応する位置にあけられる。

穴B₁、B₂があげられたカバーシート材(B)は、次にスクリーン印刷部(B)25において、第3図(f)に示すような導電性の配線パターン

が一致するように重畳し、ICチップ6が穴B₁に埋設されるような位置で重畳一体化されることはいうまでもない。

28は接着テープを示し、この接着テープ28は融着等によって一体化されたカバーシート材(B)の穴B₁、B₂を塞ぐように貼付される。

そして、最後に切断器30によって所定の大きさ(例えばISO規格)に切断され、第2図で示したような情報カードが完成することになる。

上記した情報カードの製造方法では情報カードを形成するA面、及びB面のカバーシート(11、23)が個別に供給されるようになされているが、カバーシート(A)、(B)は最初から一体化されているものを使用することもできる。

すなわち、第5図(a)に示すようにA面、及びB面となるカバーシート31は中心線上で上下に折り返しができるような溝Gを備え、この溝Gを中心としてA面の配線パターン4Aと、B面の配線パターン4Bが導電性塗料によって印刷されるようにする。

が印刷される。

この配線パターンの大部分はA面の電極面(4A₁)と対応しており、電池の(+)極の電極面(第2図(c)の4B₁)を形成するものである。

そして、次に活物質塗布部(B)26においてB面の電極面に、例えばゲル状の酸化亜鉛5B(ZnO₂)が減極剤として約50μmの厚さで塗布され、第3図(g)のカバーシートが形成される。

このとき、電極面(4B₁)の外周部にもポリエステル系のホットメルト接着剤をスクリーン印刷しておくといよい。

このB面のカバーシート材(B)と前述したA面のカバーシート材(A)は貼着装置27において重畳され、例えば130℃で約15分間熱処理することにより熱シールを施すか、又は超音波融着技術によって一体化される。

このとき、電池部の電極面はホットメルト接着剤により完全にシールされる。

この場合、A面のパターンと、B面のパターン

配線パターンの4Aの電極面4A₁には前述したようにゲル状のZ₂が塗布され、B面の電極面4B₁にはゲル状のZ₁O₂が塗布される。そして、第5図(b)にみられるようにB面には電解液を含浸したセバレータ5Cが設置され、穴B₁、B₂があげられる。

又、A面の配線パターンには前述したように硬化剤によってICチップ6が固着され、第5図(b)のようなカバーシートが形成される。

このカバーシートのA面、及びB面の配線パターンは、溝Gを横切っている導電路4Cによって接続されることになる。

第3図(b)のカバーシートは溝Gの部分を折り目として第3図(c)に示すように折りたたみ、A面とB面を重畳することによって情報カードが形成される。

この第2実施例の場合も、前記した第1図の製造方法の大部分の装置が利用されることになるが、スクリーン印刷部13、25、及び活物質塗布部14、26は、一個所に集合させることが可

能となり、より製造装置を簡易化することができるという効果がある。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の薄型電子機器の製造方法は、カードを構成する帯状のカバーシートに直接電池の電極部分を含む導電性の配線パターンを印刷し、このカバーシートの配線パターンにICチップを固着すると共に、電極面に電池の活物質を塗布することによって、ICメモリのバックアップ用の電池が形成されるようにしているから、情報カードとしたときは超薄型化が容易であり、かつ、量産化が可能になるという効果がある。

又、量産化によって薄型電子機器のコストダウンをはかることができるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の薄型電子機器としての情報カードを製造する工程の概要図、

第2図(a)、(b)、(c)は情報カードの平面図と側断面図と側面分離図、

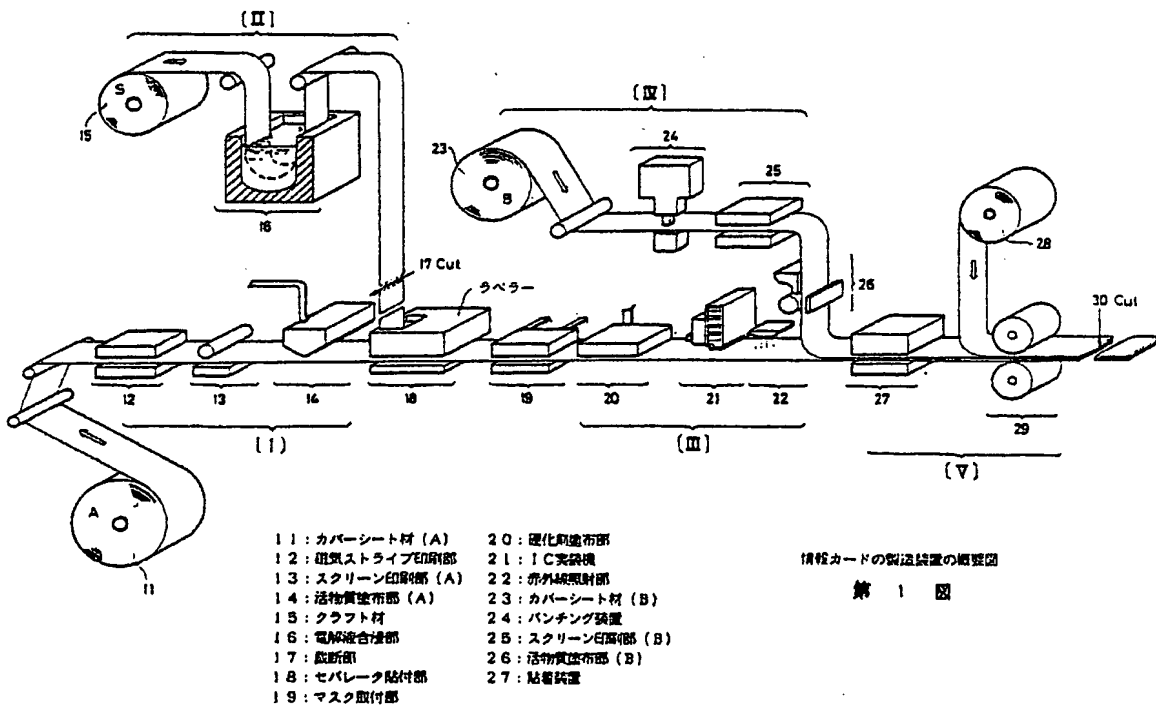
第3図(a)～(g)は製造工程の途中における情報カードの平面図、

第4図はICチップの拡大図、

第5図(a)～(c)は本発明の他の実施例を示す工程図である。

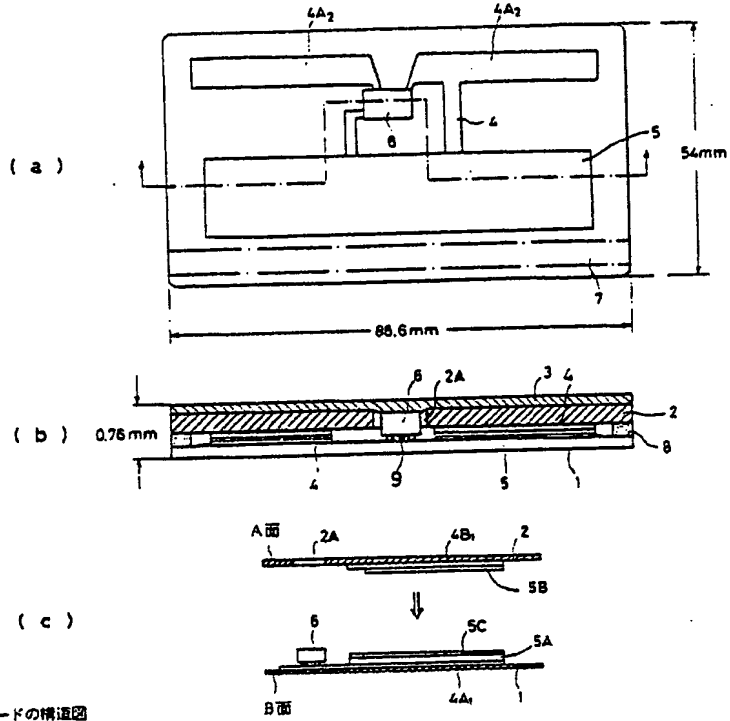
図中、13はA面のスクリーン印刷部、14はA面の活物質塗布部、16は電解液含浸部、18はセパレータ貼付部、21はICチップ実装機、25はB面のスクリーン印刷部、26はB面の活物質塗布部、27は貼着装置を示す。

代理人 脇 篤 夫

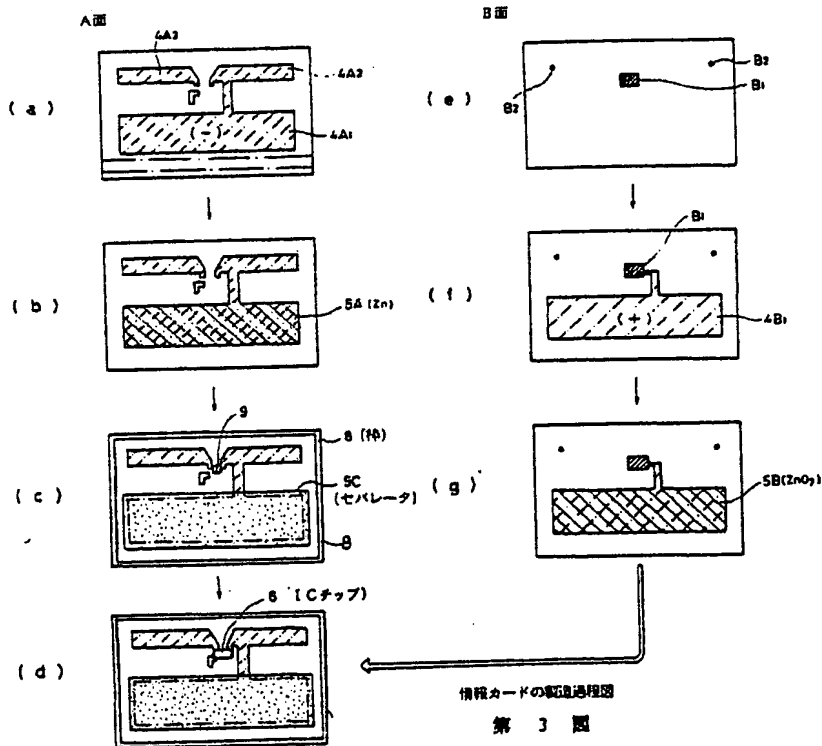


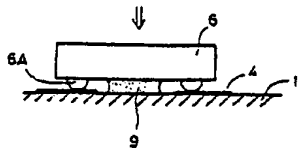
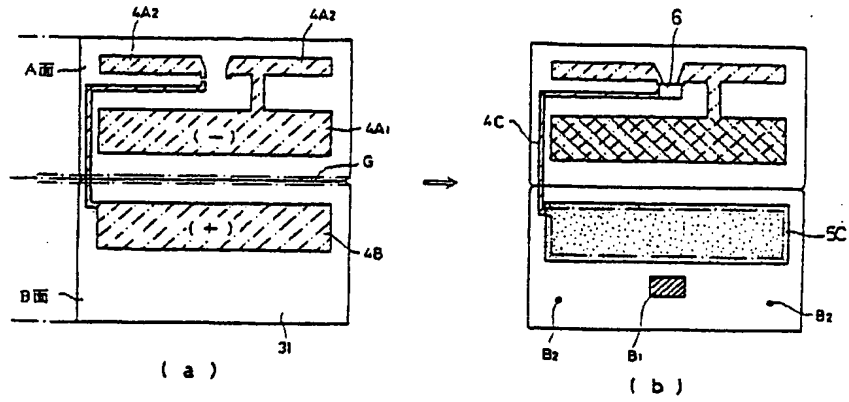
情報カードの製造装置の概要図

第 1 図

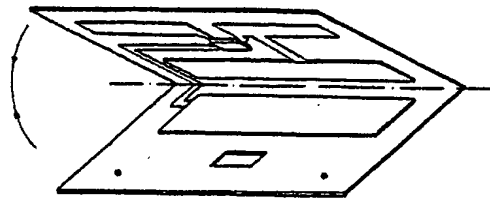


情報カードの構造図
第 2 図





第 4 図



(c)

情報カード製造方法の第2実施例

第 5 図

第 1 頁の続き

優先権主張

◎昭63(1988)7月15日◎日本(JP)◎特願 昭63-175061

◎発明者

清水 英利 東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号 ソニーケミカル株式会社内